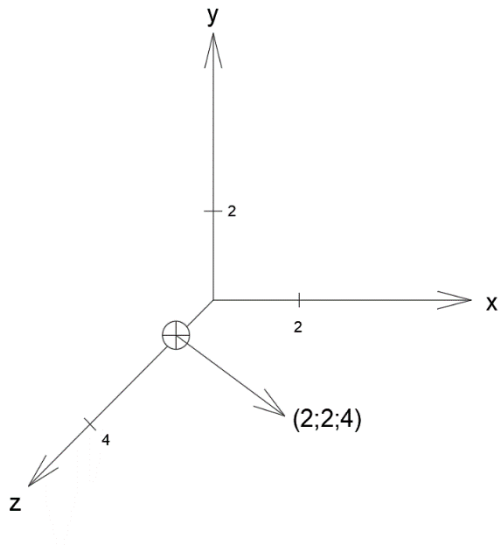
Tarea #1 Clase #1 y #2.

EXTRA …….Gráfica: (2;2;4)



1- La aceleración de un avión en una pista a 50 m/s² se puede expresar para un cierto lapso como a=-4x10^-3 V² donde si V esta en m/s. Determine el tiempo requerido para que el avión reduzca su velocidad a 20 m/s.

Datos.

$$a = \frac{dV}{dT}$$

$$-4 * 10^{-3\frac{m^2}{s^2}} = \frac{dV}{dT}$$

$$cuando\ T = 0;\ 0\ 50\frac{m}{s}$$

$$cuando\ T = ?;\ 0\ 50\frac{m}{s}$$

C. Aux.

$$cuando\ T = 0;\ 0\ 50\frac{m}{s}$$

$$C = -\frac{1}{250}0 + \frac{1}{50}$$

$$\boxed{C = \frac{1}{50}}$$

Solución.

$$-4 * 10\text{^} - 3\frac{m^2}{s^2} = \frac{dV}{dT}$$

$$-\frac{4}{1000}\int dT = \int \frac{dV}{V^2}$$

$$-\frac{4}{1000}T = -\frac{1}{V} + C$$

$$C = -\frac{1}{250}T + \frac{1}{V}$$

$$T = \frac{250}{V} - 250c$$

$$T = \frac{250}{20} - \frac{250}{50}$$

$$T = \boxed{7.50\ seg}$$

2- Calcule la distancia que requiere el avión del ejercicio anterior para reducir su velocidad de 50 m/s a 20 m/s.

Solución.

$$T = \frac{250}{V} - 250C \rightarrow \frac{250}{V} = T + 250C \rightarrow V = \frac{250}{T + 250C}$$

$$V = \frac{dX}{dT}$$

$$\frac{dX}{dT} = \frac{250}{T + 250C}$$

$$\frac{dX}{dT} = \frac{250}{T + 5}$$

$$dX = (\frac{250}{T + 5})dt$$

$$\int dX = \int (\frac{250}{T + 5})dt$$

$$X = 250\ln(T + 5) + C$$

$$Para\ T = 0\ y\ X = 0$$

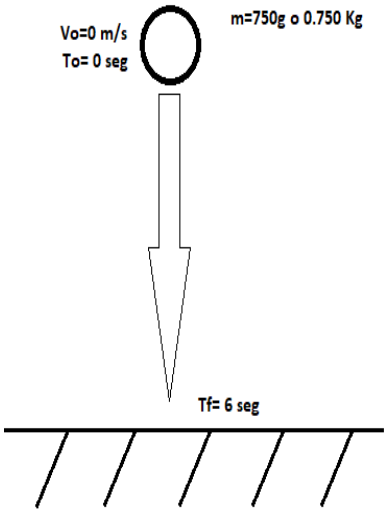
$$0 = 250\ln(0 + 5) + C$$

$$\boxed{C = -250\ln(5)}$$

$$X = 250\ln(7.50 + 5) - 250\ln(5)$$

$$\boxed{X = 229.10\ mts.}$$

3- Una partícula de 750 gramos en caída libre, parte del reposo y llega al suelo en 6 segundos. La cantidad de movimiento inicial es.



Solución.

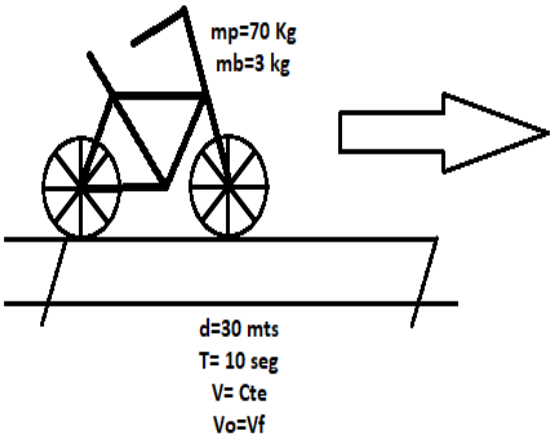
$$\Delta T = Tf - To$$
$$\Delta T = 6s - 0s$$
$$\boxed{\Delta T = 6\ seg}.$$

$$Po = m * Vo$$
$$Po = 0.750\ Kg * 0\ m/s$$
$$\boxed{Po = 0\ N/s}$$

$$Vf = Vo + a * T$$
$$Vf = 0\frac{m}{s} + 9.81\frac{m}{s^2} * 6\ s$$
$$Vf = \boxed{58.86\ m/s}$$

$$Pf = m * Vf$$
$$Pf = 0.750\ Kg * 58.86\frac{m}{s} = \boxed{44.10\ N/s}$$

4- Un ciclista de 70 Kilogramos consigue recorrer 30 metros en 10 segundos con velocidad constante. Si la bicicleta tiene 3 Kilogramos. Cuál es la intensidad de la cantidad de movimiento.



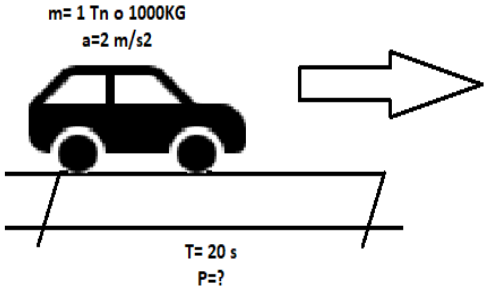
Solución.

$$V = \frac{d}{T} = \frac{30\ m}{10\ s} = \boxed{\frac{3m}{s}}$$

$$mt = mh + mb = 70\ Kg + 3\ Kg = \boxed{73\ Kg}$$

$$P = m * V = 73\ Kg * 3\frac{m}{s} = \boxed{219\frac{N}{s}}$$

5- Auto de 1 tonelada parte de reposo con una aceleración de 2 m/s². Determine su cantidad de movimiento a los 20 segundos.



Solución.

$$Vf = Vo + a * T$$

$$Vf = 0\frac{m}{s} + 2\frac{m}{s^2} * 20\ s$$

$$Vf = 40\frac{m}{s}$$

$$P = m * Vf$$

$$P = 1000\ KG * 40\frac{m}{s} = \boxed{40.000\frac{N}{s}}$$